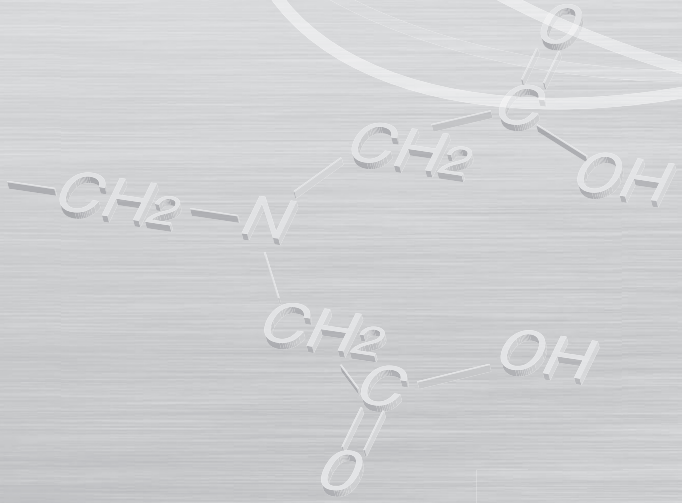
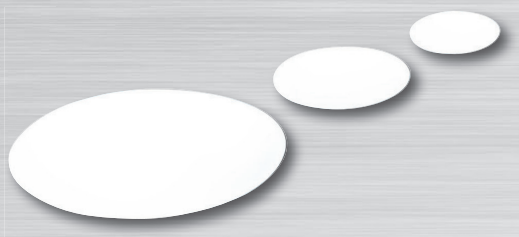
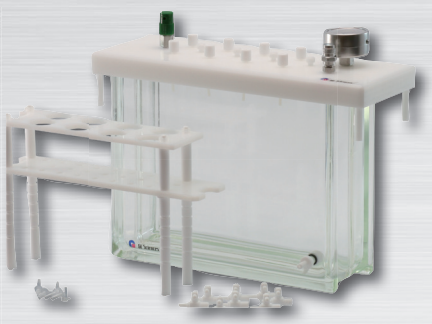
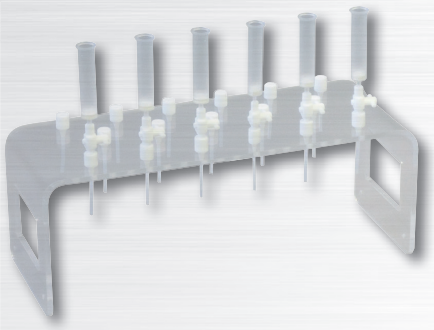
GL Sciences

無機元素分析用
キレート樹脂固相製品









ジーエルサイエンス株式会社

キレート樹脂固相 3M™ エムポア™ ディスクキレート

エムポアディスクキレート（ディスクキレート、EZ カートリッジキレート、ディスクカートリッジキレート）は、ポリマーベースのイミノ二酢酸キレート樹脂を、PTFE 中に保持させた製品です。多価金属陽イオンを効率よく抽出できるため、環境水中の重金属の前処理などに効果的です。直径 47 mm ディスクキレートは、大量試料中の重金属分離濃縮などの前処理に適しています。内径 10 mm のディスクカートリッジキレートは、ICP-MS の前処理に適しています。また、EZ カートリッジキレートは、送液装置などに接続可能なポリプロピレンハウジングに組み込まれた製品です。

特　長

○重金属への高い選択性

遷移金属 > アルカリ土類金属 > アルカリ金属

○重金属を効率的に濃縮可能

重金属を簡単な操作で濃縮します。ホットプレート濃縮に比べ作業時間を大幅に短縮可能です。

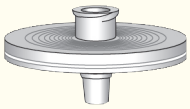
○適用分野

・環境水中重金属測定の前処理
・蛍光エックス線分析の前処理
・食品中重金属測定の前処理

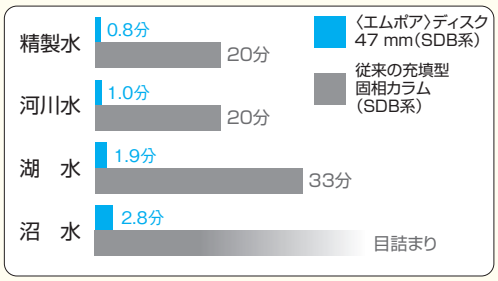
○用途により形状を選択可能

[エムポアディスクキレート]
専用のマニホールドに取り付けて使用します。多量の試料の前処理を迅速に行えます。

[ディスクカートリッジキレート]
充填剤型の固相カラムと同様の使用方法で処理を行えます。

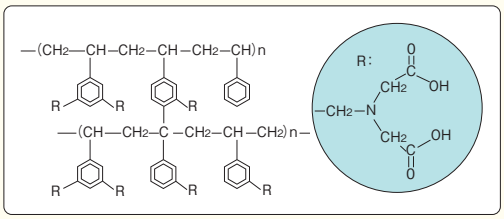


[EZカートリッジキレート]
ポリプロピレンハウジングに組み込まれた固相です。送液装置に接続して使用可能です。



充填型固相カラムとエムポアディスクの通液時間

キレート樹脂の構造



イミノ二酢酸基を導入したスチレンジビニル共重合体（SDB）

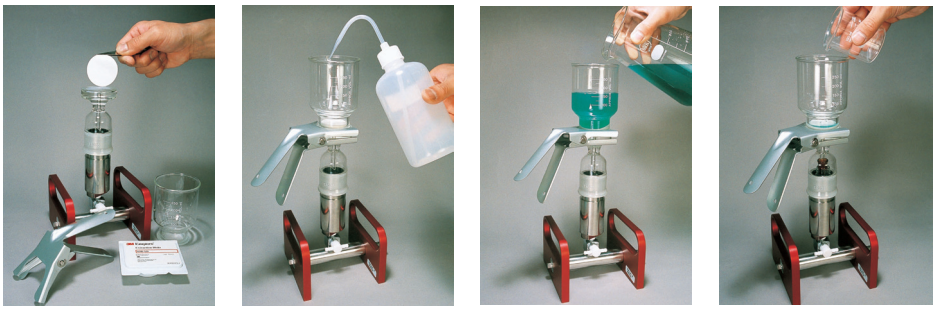
エムポアディスクキレート（47 mm）

専用のマニホールドに取り付けて使用します。

エムポアディスクキレート

保持容量
（Cu^{2+}：約 0.45 mmol/47 mm）（pH 5）

ディスクの取り付け　洗浄・コンディショニング　試料の通液　溶出



エムポアディスクキレート操作手順例

3 連式マニホールドガラスウェア

品　名	直　径	入　数	Cat.No.	価　格
エムポアディスク キレート	47 mm	20 枚	5010-30055	41,000

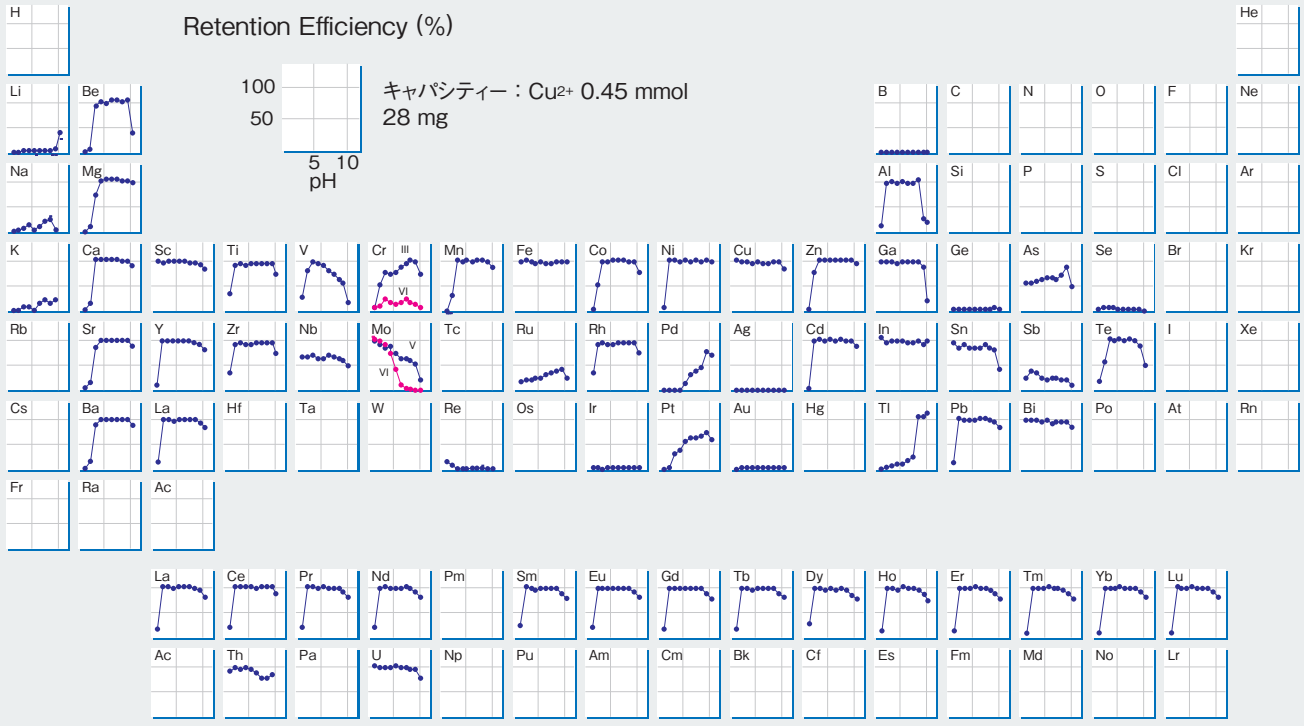
品　名	入　数	Cat.No.	価　格
47 mm 専用単式マニホールドガラスウェアセット	1 式	5010-33011	190,000
47 mm 専用 3 連式マニホールドガラスウェアセット	1 式	5010-33012	350,000
47 mm 専用 6 連式マニホールドガラスウェアセット	1 式	5010-33013	640,000

注）ガラスウェアセットに吸引ポンプ、吸引ろ過ビンは付属していません。別途用意してください。

品　名	3M 品番	入　数	Cat.No.	価　格
フィルターエイド（ろ過助剤 40 μm ガラスビーズ）	FA400	1.5 kg	5010-30050	11,000

キレート樹脂固相 3M™ エムポア™ ディスクキレート 3M™ エムポア™ ディスクカートリッジキレート

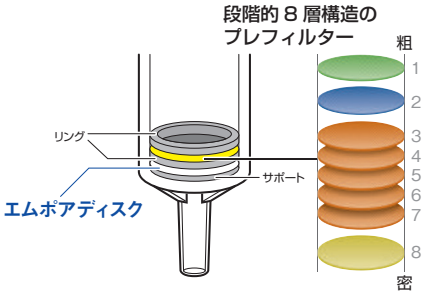
エムポアディスクキレート（47 mm）の保持特性



サンプル：0.025 mg/L,200 mL

- pHを変化させた場合の無機イオンの保持率を示します。
- 対象元素が酸化物陰イオンで存在している場合は保持しません。
- Hgは、ディスクキレートに強く保持し、酸による回収は困難です。
- データは一例であり、性能を保障するものではありません。

エムポアディスクカートリッジキレート



保持容量（Cu^{2+}：約 0.02 mmol/10 mm）（pH5）

エムポアディスクカートリッジキレートは、直径 10 mm のディスクキレートを耐酸性のポリプロピレン製リザーバーに装着したカートリッジです。微粉を含む試料や粘度の高い生体試料など、サンプルの目詰まりを防止するために８層ポリプロピレン製フィルターを採用しています。

品　名	カートリッジサイズ	入　数	Cat.No.	価　格
エムポア ディスクカートリッジ キレート	10 mm/6 mL	30 本	5010-30157	40,000

特　長

○少量の酸で回収

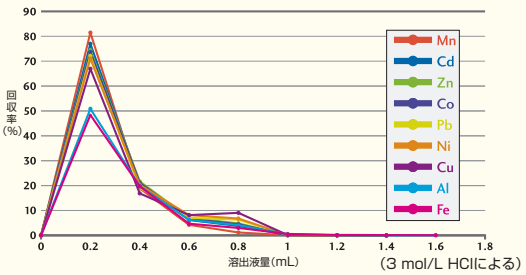
3 mol/L 硝酸 1 mL で重金属類を回収できます。

○高マトリックス試料の ICP-MS 分析用クリーンアップ

ICP-MS 分析で、海水中の高マトリックスである Na、K、Ca、Mg 元素を効率的に取り除き、ICP-MS の高感度測定を安定化させます。

○マイクロ波加熱分解溶液の脱塩に最適

マイクロ波加熱分解を行った試料は、高濃度の塩が含まれている場合があります。エムポアディスクカートリッジキレートを用いる事で高濃度の塩を除去できます。



<3 mol/L 硝酸による溶出パターン >

精製水による添加回収試験の結果

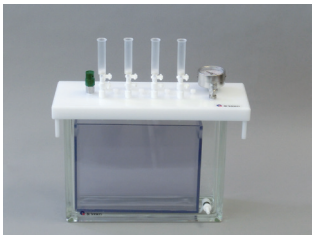
ディスクカートリッジキレートによる重金属の回収率

元 素	Al	Cd	Co	Cu	Fe	Mn	Ni	Pb	Zn
回収率(%)	91	105	103	97	83	103	101	97	101

試料：精製水100 mL、添加濃度：各元素100 μg/L

ディスクカートリッジキレートの操作手順例

ディスクカートリッジキレートのセット

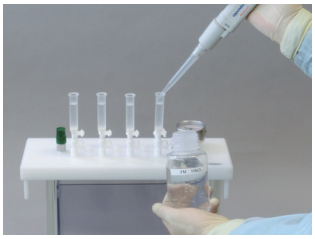


ディスクカートリッジキレート装着例

1. GL-SPE 吸引マニホールドキットにエムポアディスクカートリッジキレートをセットします。ルアーストップバルブの併用で流量コントロール、液切れ防止などに有効となります。最大で同時 8 検体処理が可能です。

品　名	内　容	入　数	Cat.No.	価　格
GL-SPE 吸引マニホールドキット無機分析用	8 本同時処理用	1 式	5010-50005	145,000
ルアーストップバルブ PTFE 製	–	12 個	5010-60010	16,000
無機分析用マニホールド 樹脂製ドレインプレート	–	1 個	5010-50127	34,000
LS チュービング 12	–	12 本	5010-50211	95,000

ディスクカートリッジキレートのコンディショニング

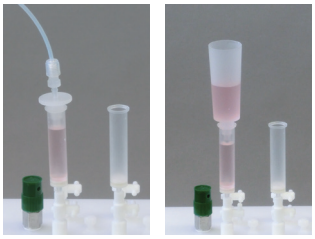


コンディショニング例

2. 廃液バットをマニホールドに設置し、リザーバーに 3 mol/L 硝酸 5 mL を注ぎ入れ、エムポアディスクカートリッジキレートになじませます。その際、ルアーストップバルブは閉じておいてください。

3. 減圧を開始し、ルアーストップバルブを開き、硝酸を流します。次いで精製水 5 mL、100 mmol/L 酢酸アンモニウム（pH5.5）5 mL を通液し同様に作業を行います。（酢酸アンモニウムは、ディスクをキレート結合に最適な pH に調整するために使用します。）

試料のロード・洗浄

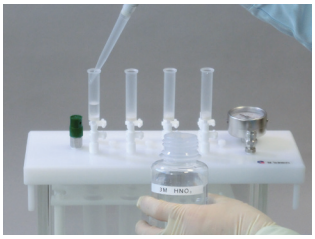


試料の連続ローディング例

4. 酢酸アンモニウムで pH5.5 に調整した試料水を通水させます。
   注）ディスクカートリッジキレートの保持容量（Cu^{2+}：約0.02 mol/10 mm）（pH5）と選択性に注意してください。

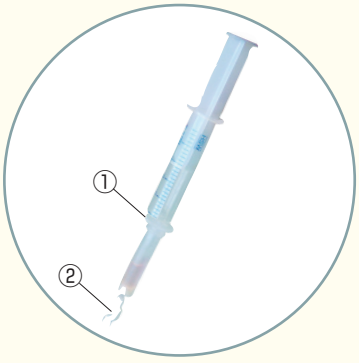
5. 精製水 5 mL を通水し、夾雑成分を洗浄します。海水など Ca、Mg を多く含む試料を通液した場合は、500 mmol/L 酢酸アンモニウム 5 mL を通液して、Ca、Mg を除去します。

カートリッジから、金属を回収します。



6. ディスクキレートカートリッジに保持されている目的物質を回収するため、サンプル回収チューブをセットします。溶出は 3 mol/L 硝酸を用いて全量 1 mL を 2 回に分けて溶出します。

技術情報



ディスクカートリッジキレートのマニュアルでの使用方法

GL-SPE 吸引マニホールドを使用して金属溶出を行う方法の他に、カートリッジアダプターを使用して、硝酸を加圧注入しながら溶出を行う方法もあります。溶出後は、各種分析手法に基づき金属分析を行います。

品　名	入　数	Cat.No.	価　格
① InertSep カートリッジアダプター 1・3・6 mL 用	12 個	5010-60000	7,000
②ルアーストップバルブ　PTFE 製	12 個	5010-60010	16,000

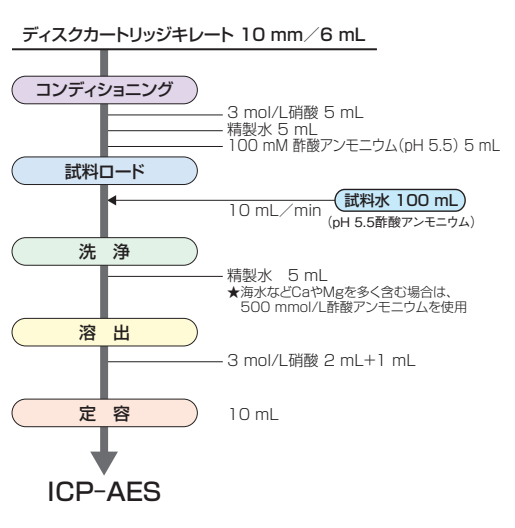
技術情報

ディスク型キレート固相は、脱塩処理に最適です。

海水中には Na が約 10,000 ppm、Ca が約 400 ppm、Mg が約 1,300 ppm 含まれています。Na および K は、ディスクキレート、ディスクカートリッジキレート、EZ カートリッジキレートには保持されず、一方、ICP 分析などで妨害となる Ca と Mg は、数 % 程度保持されます。その影響を除くポイントを以下に示しました。

ポイント

固相に保持された目的元素を硝酸で溶出する前に、酢酸アンモニウムでキレート固相を洗浄し、吸着されている Ca と Mg を除去できます。下表は洗浄液濃度と回収率の関係です。



■エムポアディスク酢酸アンモニウム洗浄による各種元素回収率

	精製水洗浄 50 mL	酢酸アンモニウム洗浄 pH 5.5、50 mol/L			
		0.1 mol/L	0.5 mol/L	1.0 mol/L	2.0 mol/L
Al	83	86	105	103	103
Cd	84	91	98	95	92
Co	81	90	100	102	101
Cu	80	90	100	103	101
Fe	82	91	100	103	105
Mn	16	15	12	9	7
Ni	79	87	93	92	102
Pb	82	91	98	99	87
Zn	96	101	101	100	104

各元素を 10 μg/L となるように模擬海水 1 L に添加し、洗浄後溶出し 10 mL 定容とした時の回収率（%）

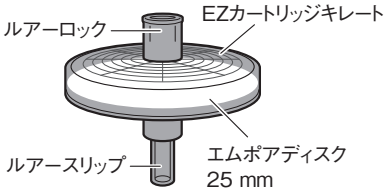
■エムポアディスク酢酸アンモニウム洗浄による Ca、Mg の除去効果

Ca	480	310	17	5.5	4.9
Mg	320	120	4.6	2.8	2.8

各元素を 10 μg/L となるように模擬海水 1 L に添加し、洗浄後溶出し 10 mL 定容とした時の濃度（ppm）

注）InertSep ME-2 は、Ca，Mg を保持しない海水処理用の固相です。7 ページを参照してください。

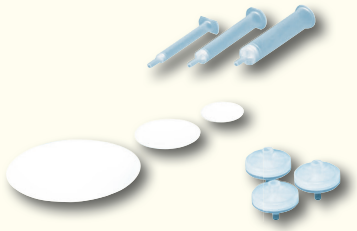
NEW EZ カートリッジキレート



保持容量
(Cu^{2+}：約 0.13 mmol / 25 mm)（pH5）

3M エムポアディスク EZ カートリッジキレートは、3M エムポアディスクキレートがポリプロピレンハウジングに組み込まれた、新しいタイプの固相です。シリンジや吸引マニホールドによる送液や試料の通水時に自動送液装置を使用した送液が行えます。河川水、海水の重金属類の前処理に効果的です。

品 名	母 体	直 径	入 数	Cat.No.	価 格
エムポアディスク EZ カートリッジ キレート	SDB-IDA	25 mm	20 個	5010-30082	36,500



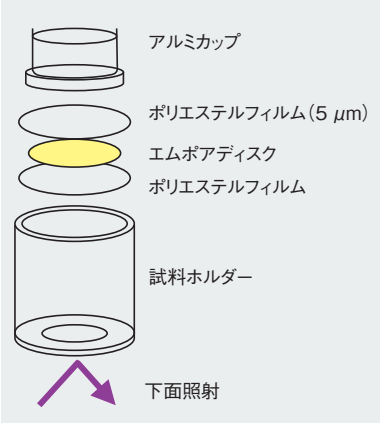
キレート樹脂固相をお試しください。

キレート樹脂固相について、評価用試供品をご提供しています。
試供品を希望される場合は、最寄りの支店、または営業所までお問い合わせください。

キレート樹脂固相 / 蛍光 X 線検出法

ディスクキレート捕集 - 蛍光 X 線検出法

蛍光 X 線分析法（XRF）では、ディスクキレートを使用することにより選択的に捕集された重金属などの遷移金属や希土類元素などの目的成分を溶出することなく直接分析できます。下記では、重金属類をディスクキレートに捕集し、波長分散型（WDS）の XRF を用いて測定した例です。



波長分散型（WDS）による測定例

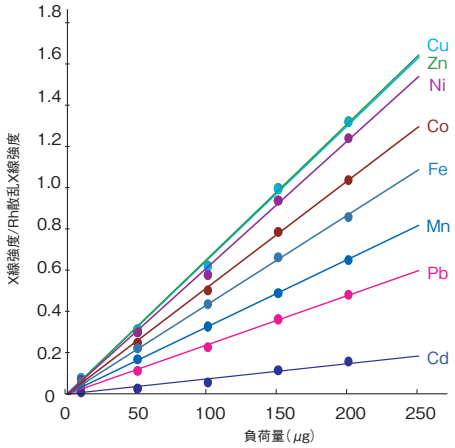
注 1）WDS 型装置では、X 線照射によりディスクが劣化します。特に下面照射の装置では、ディスクの破片で装置が汚染されやすくなるので図 1 に示したようにエムポアディスクキレートを 2 枚のフィルムに挟んで測定します。また、EDS 型装置では、ディスクの劣化はほとんど生じません。

注 2）真空条件下では、測定前にディスクをよく乾燥してください。

技術情報

ディスク型固相を用いた重金属類の 2 段階測定例

Empore Disk ➡ XRF/EDS（一次スクリーニング） ➡ ICP-AES（二次定量）



金属負荷量と X 線強度比の関係

■検出下限（金属負荷量による X 線強度）

Detection Limit（μg）							
Cd	Pb	Zn	Cu	Ni	Co	Fe	Mn
4.4	0.9	0.4	0.3	0.4	0.5	0.4	0.6

■海水への添加回収試験結果（海水 1L）

	Added（μg）	Found（μg）	Recovery（%）
Cd	50	52.3	104.5
Pb	50	49.7	99.5
Zn	50	51.0	101.9
Cu	50	49.4	98.9
Ni	50	49.3	98.6
Co	50	49.0	97.9
Fe	50	51.5	103.0
Mn	50	18.8	37.6

品　名	直　径	入　数	Cat.No.	価　格
エムポアディスク キレート	47 mm	20 枚	5010-30055	41,000

■ XRF 用プレカットフィルム

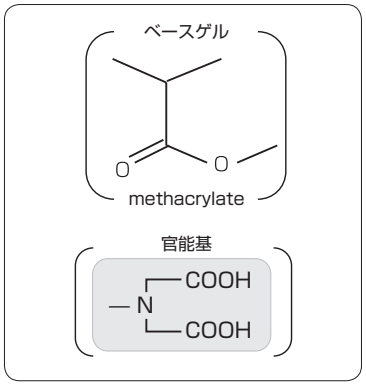
品　名	厚　さ	型　式	Cat.No.	価　格
Kapton Film Pre-Cut 0.30 mil（500）	7.5 μm	040-070-130	8520-51013	187,000
Prolene Film 4 μ , Pre-Cut Cricle（500）	4 μm	040-070-152	8520-51015	69,900
Film Polycarobnate 0.20 mil（1000）	5 μm	040-070-070	8520-51009	213,000

キレート樹脂固相カラム InertSep® ME シリーズ

InertSep ME シリーズは、親水性の高いメタクリレートポリマーをベースとしたキレート樹脂固相カラムです。使用用途に応じて、ME-1、ME-2 を選択できます。

InertSep® ME-1

ME-1 の構造



事　例
- 海水中の重金属
- 河川水中の重金属
- シリコンゴム中重金属

InertSep ME-1 は、イミノ二酢酸型弱陽イオン交換基を導入した固相です。親水性が高く、1 価の Na, K イオンを保持せず、2 価以上の金属陽イオンを選択的に濃縮する場合に適しています。また、シリコンゴム等の食器、玩具の融解処理後の溶液中に含まれる、Cd、Pb などの重金属を分析するのに妨害となる、高マトリックスを除去するのに優れています。

■レギュラーカートリッジ

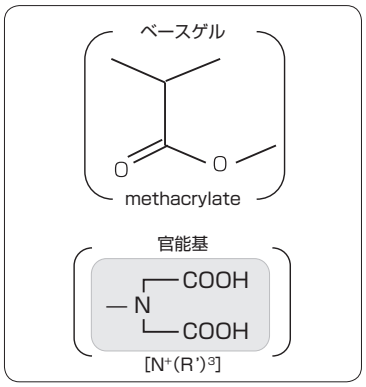
品　名	カラムサイズ	入数（包装単位）	Cat.No.	価　格
InertSep ME-1	30 mg/1 mL	100 本（50 本）	5010-27404	28,000
	60 mg/3 mL	100 本（50 本）	5010-27405	35,000
	100 mg/3 mL	50 本（25 本）	5010-27400	32,000
	250 mg/6 mL	30 本	5010-27401	35,000
	500 mg/6 mL	30 本	5010-27402	49,000
	1 g/20 mL	20 本（10 本）	5010-27406	65,000
	2 g/20 mL	20 本（10 本）	5010-27407	120,000

■ラージサイズカートリッジ LSC

品　名	カラムサイズ	入数（包装単位）	Cat.No.	価　格
InertSep LSC ME-1	30 mg	50 本（25 本）	5010-27671	22,000
	60 mg	50 本（25 本）	5010-27672	24,000
	200 mg	50 本（25 本）	5010-27673	38,000
	500 mg	50 本（25 本）	5010-27674	65,000

InertSep® ME-2

ME-2 の構造



事　例
- 海水中の重金属
- 食品、調味料中の重金属

InertSep ME-2 は、海水や醤油などの高塩濃度試料に含まれる微量元素を濃縮するために開発された改良型のキレート樹脂固相です。Na、K を保持せずに、精製水の洗浄のみで Ca、Mg の脱塩が可能です。食品色素、加工食品、食品添加物中の Cd、Pb などの目的元素を分離濃縮するのに優れています。

■レギュラーカートリッジ

品　名	カラムサイズ	入数（包装単位）	Cat.No.	価　格
InertSep ME-2	30 mg/1 mL	100 本（50 本）	5010-27414	28,000
	60 mg/3 mL	100 本（50 本）	5010-27415	35,000
	100 mg/3 mL	50 本（25 本）	5010-27410	32,000
	250 mg/6 mL	30 本	5010-27411	35,000
	500 mg/6 mL	30 本	5010-27412	49,000

注）上記以外のカラムサイズも準備しています。お問い合わせください。

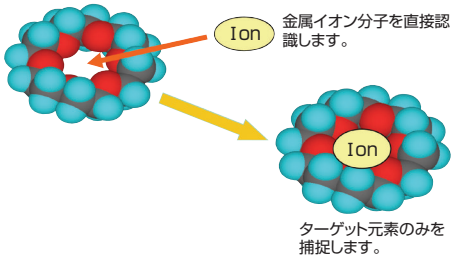
■ラージサイズカートリッジ LSC

品　名	カラムサイズ	入数（包装単位）	Cat.No.	価　格
InertSep LSC ME-2	30 mg	50 本（25 本）	5010-27681	22,000
	60 mg	50 本（25 本）	5010-27682	24,000
	200 mg	50 本（25 本）	5010-27683	38,000
	500 mg	50 本（25 本）	5010-27684	65,000

注）上記以外のカラムサイズも準備しています。お問い合わせください。

元素分析用分離精製カラム

高選択性無機分離剤 MetaSEP AnaLig®



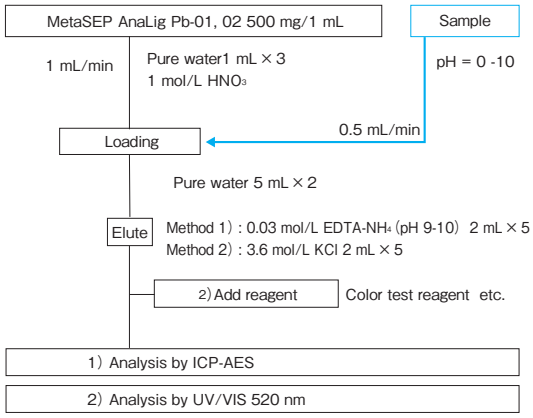
分子認識ゲル AnaLig による選択的元素補足

分子認識技術を導入した、高選択性元素分離用樹脂 MetaSEP AnaLig シリーズは、元素イオンを認識し、分離・精製することが可能な特殊化学製品です。
用途に応じて、500 mg 充填カートリッジ、1 g 充填カートリッジ、10 g（バルク）入りのパッケージを提供しています。その他、用途に応じて HPLC カラムフォーマット、フローインジェクション分析システム（FIA）のオンライン前処理用ミニカラムの充填剤として利用することができます。

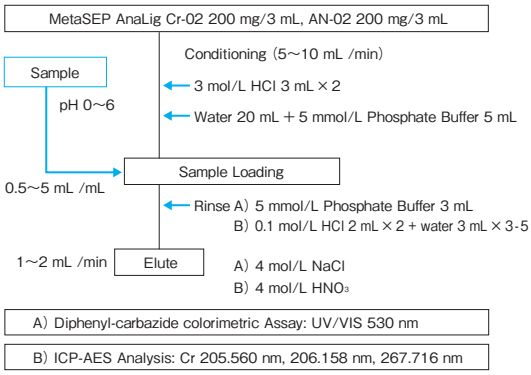
注）その他の高選択性無機分離剤 MetaSEP AnaLig は、下記 URL を参照してください。
http://www.gls.co.jp/product/spe_accessories/00079.html

品　名	適　用	カラムサイズ	入　数	Cat.No.	価　格
MetaSEP AnaLig TE-01	Ag^{1+}, Au^{3+}, Cd^{2+}, Co^{2+},Cu^{2+}, Fe^{2+}, Hg^{2+} Ni^{2+}, Pb^{2+}, Pd^{2+}, Zn^{2+}	500 mg/3 mL	5 本	8500-22035	18,700
MetaSEP AnaLig TE-03	Au^{3+}, Co^{2+}, Cu^{2+}, Hg^{2+}, Fe^{3+}, Pd^{2+}, Zn^{2+}(all pH range), Ag^{1+}, Cd^{2+}, Pb^{2+}(pH>3), Cu^{2+}(pH<3)			8500-22037	29,700
MetaSEP AnaLig TE-05	Fe^{3+}, Co^{3+}, Cu^{2+}, Hg^{2+}, Ni^{2+}, In^{3+}, Ga^{3+}, Bi^{3+}, Al^{3+} (all pH range) , Mn^{2+}, Cd^{2+}, Zn^{2+}, and Pb^{2+}(pH>3)			8500-22039	37,400
MetaSEP AnaLig TE-08	Fe^{3+} at 1-2 Molar H^{+}; Sb^{3+} in H_2SO_4			8500-	お見積

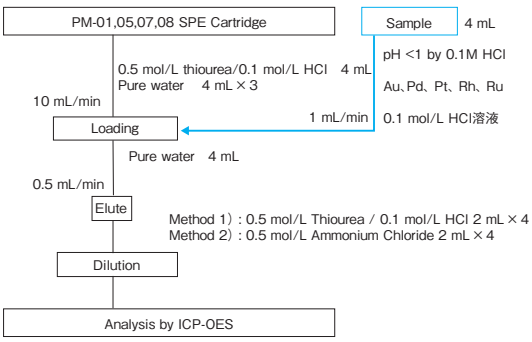
MetaSEP AnaLig® 使用例


MetaSEP AnaLig Pb-01, 02 500 mg/1 mL
Sample
1 mL/min
Pure water1 mL × 3
1 mol/L HNO3
pH = 0 -10
Loading
0.5 mL/min
Pure water 5 mL × 2
Elute
Method 1) : 0.03 mol/L EDTA-NH4 (pH 9-10) 2 mL × 5
Method 2) : 3.6 mol/L KCl 2 mL × 5
2) Add reagent
Color test reagent etc.
1) Analysis by ICP-AES
2) Analysis by UV/VIS 520 nm

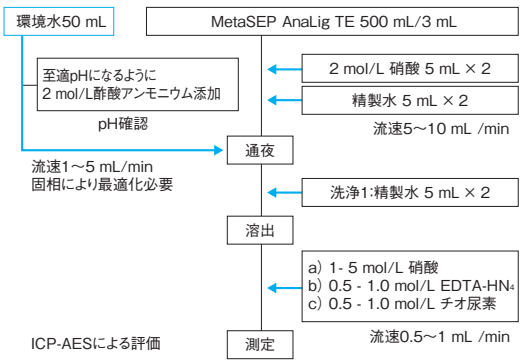
＜参考文献＞
1）高選択性樹脂を用いる鉛の迅速分離法の開発及び岩石標準試料中鉛同位体比の精密測定
服部道成,高久雄一,島村匡,BUNSEKI KAGAKU, Vol.57, P113 (2008).
2）無機分析のための固相抽出分離剤とその応用
古庄義明他,分析化学, Vol.57, P969 (2008).


MetaSEP AnaLig Cr-02 200 mg/3 mL, AN-02 200 mg/3 mL
Conditioning (5～10 mL /min)
Sample
3 mol/L HCl 3 mL × 2
pH 0～6
Water 20 mL + 5 mmol/L Phosphate Buffer 5 mL
Sample Loading
0.5～5 mL /mL
Rinse A) 5 mmol/L Phosphate Buffer 3 mL
B) 0.1 mol/L HCl 2 mL × 2 + water 3 mL × 3-5
1～2 mL /min
Elute
A) 4 mol/L NaCl
B) 4 mol/L HNO3
A) Diphenyl-carbazide colorimetric Assay: UV/VIS 530 nm
B) ICP-AES Analysis: Cr 205.560 nm, 206.158 nm, 267.716 nm

＜参考文献＞
1）高選択性樹脂を用いる固相抽出法による6価クロムの分離定量
古庄義明他,分析化学,Vol. 58, P147 (2009).
2）Yoshiaki Furusho et. al., Analytical Sciences, Vol. 25, P51 (2009).


PM-01,05,07,08 SPE Cartridge
Sample 4 mL
pH <1 by 0.1M HCl
0.5 mol/L thiourea/0.1 mol/L HCl 4 mL
Pure water 4 mL × 3
Au、Pd、Pt、Rh、Ru
10 mL/min
1 mL/min
0.1 mol/L HCl溶液
Loading
Pure water 4 mL
0.5 mL/min
Elute
Method 1) : 0.5 mol/L Thiourea / 0.1 mol/L HCl 2 mL × 4
Method 2) : 0.5 mol/L Ammonium Chloride 2 mL × 4
Dilution
Analysis by ICP-OES

＜参考文献＞
1）分子認識分離剤によるレアメタルの濃縮精製
古庄義明他,計測技術, 9 ,P147 (2008).
2）Use of AnaLig MRT Products for Analysis of PGMs
Yoshiaki Furusho et. al., IPMI 32nd Annual Meeting Phenix, Arizona, P31, Final Program with Abstracts and Notes, June 7-10 (2008).



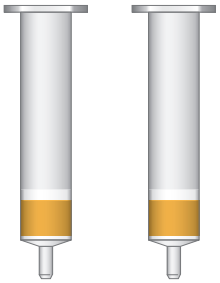
MetaSEP AnaLig TE シリーズを利用した固相抽出事例

＊詳しくは,各製品に添付されるデータシートを参照してください。
＊各種類を1本ずつ組み合わせたメソッド開発キットなど対応しています。
詳細についてはお問い合わせください。

＜参考文献＞
1）オンライン分子認識固相抽出/高周波誘導プラズマ発光分析法による水試料中微量元素の分離測定
古庄義明他,日本環境化学会第17回討論会要旨集,P146 (2008)
2）標準河川水中の微量元素のICP発光分析のための各種固相抽出剤による干渉分離・濃縮
古庄義明他,日本分析化学会第69回討論会要旨集,P219 (2008)

元素分析用分離精製カラム

放射性元素核種用固相カラム

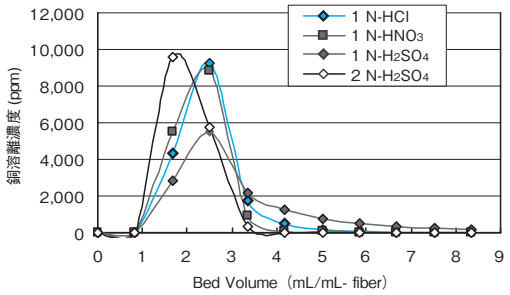


セシウム、ストロンチウムなどの放射性元素核種を選択的に捕集する固相カラムです。
放射性元素核種を選択的に分離精製後、ICP 質量分析計による定量が可能です。

品　名	対象元素	カラムサイズ	入　数	Cat.No.	価　格
MetaSEP AnaLig Sr-01	Sr	500 mg/3 mL	5 本	8500-22030	42,000
MetaSEP AnaLig Tc-01	Tc			8500-22032	21,000
MetaSEP AnaLig Ra-01	Ra			8500-22034	43,000
MetaSEP AnaLig Cs-02	Cs			8500-22063	56,000

セルロース繊維キレート固相 MetaSEP® CH シリーズ

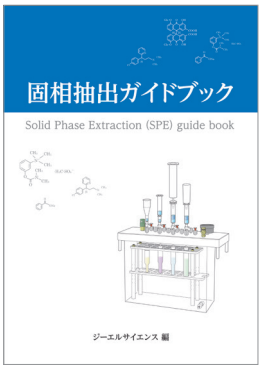
MetaSEP CH シリーズは、キレスト社のファイバーを採用したセルロース繊維のキレート固相カラムです。セルロース繊維の採用により、安価でありながら、高い保持能力を有します。通液性に優れ、大容量の廃液の重金属処理に適しています。
CH-1（ポリアミノカルボン酸型）は、遷移金属の除去用に、CH-2（多価アルコール型）は、ホウ素、ヒ素、セレン、ゲルマニウムの除去用として使用します。



各種酸を用いたときの MetaSEP CH-1 からの Cu^{2+}の溶出プロファイル

品　名	カラムサイズ	入　数	Cat.No.	価　格
MetaSEP CH-1	500 mg/6 mL	5 本	8500-26101	9,000
	10 g/60 mL	10 本	8500-26110	25,000
	20 g/150 mL	5 本	8500-26120	20,000
	−	1 Kg（バルク）	8500-26100	80,000
MetaSEP CH-2	500 mg/6 mL	5 本	8500-26201	9,000
	10 g/60 mL	10 本	8500-26210	25,000
	20 g/150 mL	5 本	8500-26220	20,000
	−	1 kg（バルク）	8500-26200	80,000

固相抽出ガイドブック



固相抽出ガイドブックは、固相抽出メーカーとしてのこれまでの経験をもとに、固相抽出の基礎的内容から、最新アプリケーション、関連製品のご提案まで幅広く網羅した内容となっています。
Amazon または全国の書店からもご購入できます。

はじめに
第一部　固相抽出法の基礎
第二部　最新固相分離剤
第三部　固相抽出法の応用アプリケーション
〈医薬品･バイオ応用例〉
〈上水･環境水分析〉〈食品〉
〈無機分析〉
〈放射性核種分析〉
第四部　付録･参考資料編
英文･和文INDEX

13 章：キレート樹脂固相による元素分析前処理
14 章：生体試料中微量元素の定量
15 章：食品調味料中鉛およびカドミウムの定量
16 章：固相前処理 / 蛍光 X 線法（SPE-XRF）による元素分析法の開発
17 章：放射性核種分析

品　名	Cat.No.	価　格
固相抽出ガイドブック	5010-52100	6,000

無機分析用固相抽出アクセサリー

エムポアディスク用吸引マニホールドガラスウェアセット

エムポアディスクは、専用の吸引マニホールドを使用することで簡便な操作を実現します。検体数に応じて、単式、3連、6連より選択できます。初めて、エムポアディスクを使用される方は、マニホールドガラスウェアセットをお薦めします。

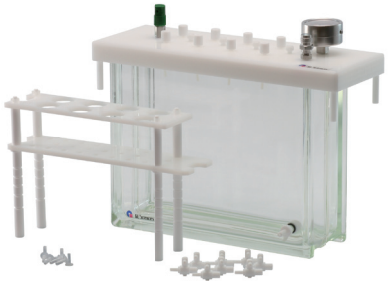
3連式マニホールド
47 mm ガラスウェアセット

品　名	入　数	Cat.No.	価　格
47 mm 専用単式マニホールドガラスウェアセット	1 式	5010-33011	190,000
47 mm 専用 3 連式マニホールドガラスウェアセット	1 式	5010-33012	350,000
47 mm 専用 6 連式マニホールドガラスウェアセット	1 式	5010-33013	640,000

交換部品

品　名	入　数	Cat.No.	価　格
47 mm ガラスウェア	1 式	5010-33005	57,000
47 mm ディスク専用ガラスファンネル 300 mL	1 式	5010-33056	15,000
47 mm ディスク専用ガラスファンネル 1000 mL	1 式	5010-33057	20,000
47 mm ディスク専用ステンレススクリーン	1 式	5010-33080	26,000
47 mm ディスク専用 Kel-F スクリーン	1 式	5010-33082	50,000
47 mm ディスク専用固定用クランプ	1 式	5010-33060	12,000
47 mm ディスク専用ガラスサポートベース	1 式	5010-33061	25,000

エムポアカートリッジ用 GL-SPE 吸引マニホールド 無機分析用



GL-SPE マニホールド 無機分析用

品　名	内　容	入　数	Cat.No.	価　格
GL-SPE マニホールドキット 無機分析用	ガラスチャンバー× 1 カバー（8 本立て）× 1 ガスケット× 1 バキュームゲージ（SUS 製）× 1 ブリードバルブ（SUS 製）× 1 安全弁（SUS 製）× 1、プラグ× 8 ルアーストップバルブ（PTFE 製）× 8 ルアーフィッティング× 8 デリバリーチップ（PTFE 製）× 8 *Digi* TUBE 用ラック（50 mL 用）× 1	1 式	5010-50005	145,000

■ GL-SPE 吸引マニホールド無機分析用キット用アクセサリー

樹脂ドレインプレート

特注ドレインプレート作成事例※

品　名	入　数	Cat.No.	価　格
無機分析用吸引マニホールド ガラスチャンバー	1 個	5010-50120	35,000
吸引用チューブコネクターアセンブリー	1 個	5010-50033	9,000
無機分析用吸引マニホールド 上蓋カバーアセンブリー	1 個	5010-50121	62,000
無機分析用吸引マニホールド バキュームゲージ	1 個	5010-50123	19,500
無機分析用吸引マニホールド ステンレス製ブリードバルブ	1 個	5010-50124	7,000
無機分析用吸引マニホールド 吸引用チューブコネクターアセンブリー	1 個	5010-50125	9,500
無機分析用吸引マニホールド *Digi*TUBE 用ラック（50 mL 用）	1 個	5010-50126	30,000
無機分析用マニホールド 樹脂製ドレインプレート	1 個	5010-50127	34,000
無機分析用マニホールドラック用樹脂製クリップ	4 個	5010-50128	3,000
無機分析用マニホールドラック用樹脂製ナット	4 個	5010-50129	1,200
SPE 吸引マニホールド用ラック（12 mm/16 mm 試験管用）	1 個	5010-50034	26,000
ルアーストップバルブ（PTFE 製）	12 個	5010-60010	16,000

※廃液スペースが大きいタイプやPTFE製のドレインプレートを特注で製作可能です。お問い合わせください。

無機分析用固相抽出アクセサリー

MetaSEP®SPE バキュームマニホールド（樹脂製）無機分析用

MetaSEP SPE バキュームマニホールド

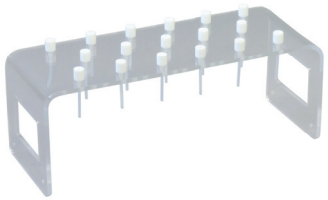
無機分析の固相抽出処理は、硝酸、フッ酸、硫酸、塩酸などの酸を使用する場合があります。酸による腐食の心配のない樹脂製のマニホールドを用意しました。

【特　長】

・構成パーツは全て樹脂を使用
・トラップビン（8520-66021）を接続することで、大量試料の濃縮が可能

品　名	備　考	Cat.No.	価　格
MetaSEP Vacuum Manifold Set	樹脂製	8520-66040	140,000
COLLECTION VESSEL	トラップビン	8520-66021	78,000

NEW 自然落下マニホールド（樹脂製）無機分析用



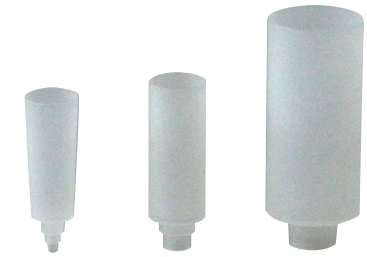
GL-SPE 自然落下マニホールド 無機分析用

無機分析用の自然落下マニホールドです。

品　名	入　数	Cat.No.	価　格
GL-SPE 自然落下マニホールド 無機分析用	1 式	5010-50440	24,000
GL-SPE 自然落下マニホールド 無機分析用 エクステンションパネル	2 個	5010-50441	12,000

注）ドレインプレート、PP 試験管用ラックについては、別途お問い合わせください。

アクセサリー各種



5010-60015　5010-60016　5010-60017

■アダプター付リザーバー（PP 製）

品　名	入　数	Cat.No.	価　格
1、3、6 mL 用アダプター付 25 mL リザーバー	12 本	5010-60015	15,000
12、20 mL 用アダプター付 50 mL リザーバー	12 本	5010-60016	20,000
60 mL 用アダプター付 200 mL リザーバー	12 本	5010-60017	25,000

5010-60004　5010-60002

5010-60001　5010-60000

■固相抽出カートリッジ接続アダプター（PP 製）

品　名	入　数	Cat.No.	価　格
1、3、6 mL リザーバー用	12 個	5010-60000	7,000
12、20 mL リザーバー用	12 個	5010-60001	8,500
60 mL リザーバー用	12 個	5010-60002	9,500
150 mL リザーバー用	1 個	5010-50336	9,000
LSC リザーバー用	12 個	5010-60004	8,500

エンプティーリザーバー

■エンプティーリザーバー（PP 製）

品　名	リザーバー容量	入　数	フリットなし		フリット有※	
			Cat.No.	価　格	Cat.No.	価　格
エンプティーリザーバー	1 mL	50 本	5010-60100	5,500	5010-60120	10,000
	3 mL	50 本	5010-60101	6,000	5010-60121	10,500
	6 mL	30 本	5010-60102	3,900	5010-60122	7,500
	12 mL	20 本	5010-60103	3,200	5010-60123	6,500
	20 mL	20 本	5010-60104	3,600	5010-60124	7,000
	60 mL	10 本	5010-60105	2,500	5010-60125	6,500
	150 mL	10 本	5010-60106	10,000	5010-60126	11,000

※フリット有は、フリットを 1 枚装着済みで、1 枚を付属しています。

DigiPREP 酸分解システム

*Digi*PREP トライアルシステム

これから酸分解を行われるお客様向けに、DigiPREP トライアルシステムを用意しました。50 mL用のDigiPREP Jr. システムとDigiPREP Jr.のスタートアップキットをセットにしています。室温 ～ 160 ℃まで加熱分解を行えます。

品　名	内　容	Cat.No.	価　格
*Digi*PREP Trial System	・*Digi*PREP Jr. （延長コード / 昇圧トランス付） ・キーパッドコントローラー ・*Digi*PREP Jr. スタートアップキット	8510-50108	598,000

注）多段階昇温による酸分解を行う際は、多段階昇温機能付きのタッチスクリーンコントローラーが必要になります。

スタートアップキット内容

・50 mL *Digi*TUBEs ラックロック機能付（65 mL 内容量）	500 本
・使い捨て時計皿	1000 個
・24 穴ラックロック機能付チューブラック	1 個
・保管用チューブラック（24 個収納）	5 個

メタルフリーディスポーザブル容器 *Digi* TUBEs

Digi TUBEs 50 mL 用
ラックロック機能付

公差証明書

50 mL 用

■ *Digi*TUBEs（PP 製）

包装形態	ラックロック機能	キャップ*	SCP P/N	入　数	Cat.No.	価　格
一括包装	○	○	010-500-261	750 本	8520-50204	47,600
	−	○	010-500-263		8520-50205	47,600
25 本包装	○	○	010-500-362		8520-50230	62,600
	−	○	010-500-364		8520-50231	62,600
一括包装	○	○	−	25 本	8520-50110	5,000
	−	○	−		8520-50111	5,000
	○	−	010-500-262	750 本	8520-50112	41,800
	−	−	010-500-264		8520-50113	41,800

*標準付属のキャップは青色のタイプです。

Digi TUBEs 用キャップ

■キャップ（PE 製）

品　名	SCP P/N	入　数	Cat.No.	価　格
Digi TUBEs 50 mL 用キャップ（黄）	010-500-130	250 個	8520-50180	2,200
Digi TUBEs 50 mL 用キャップ（オレンジ）	010-500-140		8520-50181	2,200
Digi TUBEs 50 mL 用キャップ（赤）	010-500-150		8520-50182	2,200
Digi TUBEs 50 mL 用キャップ（透明）	010-500-172		8520-50183	2,800
Digi TUBEs 50 mL 用キャップ（青）	010-500-060		8520-50184	2,200

Watch Glass

■ Disposable Watch Glass［使い捨て時計皿］（PP 製）

品　名	SCP P/N	入　数	Cat.No.	価　格
Disposable Watch Glass	−	25 個	8520-50114	2,400
	010-500-081	1000 個	8520-50206	37,400

酸分解システム DigiPREP シリーズは、DigiTUBEs 50 mL に対応したシステムの他に、15 mL、100 mL DigiTUBEs に対応したシステムを用意しています。
詳しくは DigiPREP Family カタログ Ver.4 を参照してください。
下記 URL よりダウンロードが可能です。
http://www.gls.co.jp/brochure/individual_catalogues/digi_prep.pdf

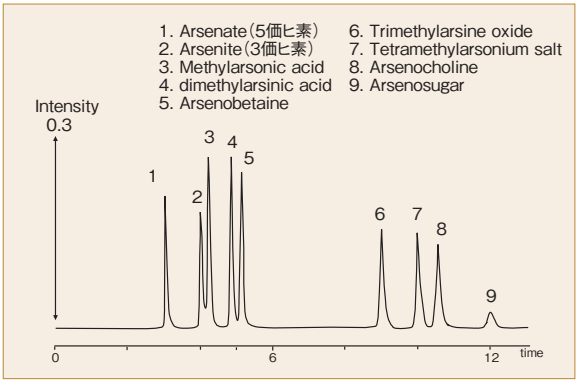
*Digi*PREP Family カタログ Ver.4

形態別微量元素分析・自動化装置

形態別ヒ素分析用専用カラム Inertsil® AS

Inertsil AS は、環境水中に広く分布する有害物質であるヒ素化合物を分析するカラムです。ヒ素化学形態別分析用のカラムとして HPLC/ICP-MS によるヒ素化合物の一斉分析が可能です。

水試料中形態別ヒ素の測定例



ICP-MS
高周波出力 1.2 kW　プラズマガス 16.0 L／min　補助ガス 0.8 L／min
ネブライザガス 1.0 L／min　サンプリングデプス 10.0 mm
ネブライザ 同軸形(ガラス製)
HPLC
ガードカラム Inertsil AS 1.5×10 mm　分析カラム Inertsil AS 2.1×250 mm
カラム温度 45 ℃
移動相　10 mmol／L　Sodium 1-Butanesulfonate
4 mmol／L　Tetramethylammonium Hydroxide
4 mmol／L　Malonic Acid
0.05 %　Methanol
流速　0.2 mL／min

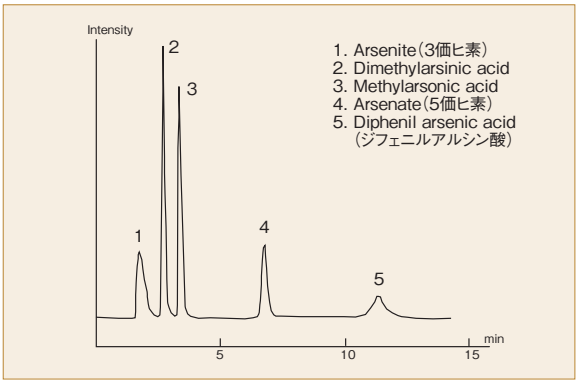
品　名	サイズ	用　途	Cat.No.	価　格
Inertsil AS	2.1 mm × 150 mm	ヒ素形態分析：環境試料スクリーニング向け	5020-18030	198,000
Inertsil AS	2.1 mm × 250 mm	ヒ素形態分析：環境試料詳細分析向け	5020-18032	220,000
Inertsil AS　カートリッジガードカラム E	1.5 mm × 10 mm 2 本組	Inertsil AS 用　交換型ガードカートリッジ	5020-18031	44,000
カートリッジホルダー	10 mm 用	交換型カートリッジホルダー	5020-08500	22,000
水中形態別ヒ素測定用検収試薬　【毒】	各 10 mg × 8 本	ヒ素形態分析：検収試薬キット 8 種	1021-59200	お見積

＊上記カラムサイズ以外については、別途お問い合わせください。

形態別金属分析用イオン交換カラム GL-Pack IC シリーズ

GL-Pack IC シリーズは、臭素酸、ヨウ素、クロム、ヒ素などの元素を形態別に HPLC/ICP-MS で分析するための専用カラムです。

水試料中ジフェニルアルシン酸を含むヒ素化合物の一斉分析



ICP-MS
高周波出力 1.2 kW　プラズマガス 16.0 L／min　補助ガス 0.8 L／min
ネブライザガス 1.0 L／min　サンプリングデプス 10.0 mm
ネブライザ 同軸形(ガラス製)
HPLC
分析カラム GL-Pack IC-2　4.6×150 mm　カラム温度 40 ℃
移動相 0.2 mmol／L　EDTA+2 mmol／L リン酸緩衝液(pH6.0)
30 % Methanol
流速　1.0 mL／min

品　名	サイズ	用　途	Cat.No.	価　格
GL-Pack IC-1	4.6 mm × 100 mm	臭素酸、ヨウ素、クロム（3 価、6 価）形態分析	5030-10001	170,000
GL-Pack IC-2	4.6 mm × 150 mm	ヒ素形態分析（生体試料向け）	5030-10002	200,000
GL-Pack IC-3	4.6 mm × 150 mm	セレン形態分析（生体試料向け）	5030-10003	200,000
GL-Pack IC-4	4.6 mm × 150 mm	汎用イオンクロマト分析向け	5030-10004	170,000
GL-Pack IC-G	4.6 mm × 10 mm	GL-Pack IC シリーズ共通ガードカラム	5030-10005	78,000

MetaPREP® APS（Auto Pre Treatment System for Metal）

メタルフリーのニードルアーム、DigiTUBEs 専用ラックを組み合わせた自動前処理装置です。各種無機分析向け固相カラムの処理を自動化します。

各種アプリケーション対応
- InertSep ME-1, MetaSEP IC-ME（重金属分析）
- MetaSEP Pb-02（食品添加物中鉛分析）
- MetaSEP As-02（ヒ素分析）

認証標準物質（NMIJ® CRM）

「NMIJ CRM」は独立行政法人産業技術総合研究所・計量標準総合センター（AIST・NMIJ）で生産された認証標準物質です。

物質名	容　量	CRM No.	Cat.No.
タラ魚肉粉末（微量元素・アルセノベタイン・メチル水銀分析用）	10 g	7402-a	8500-30050
メカジキ魚肉粉末（微量元素・アルセノベタイン・メチル水銀分析用）	10 g	7403-a	8500-30059
ひじき粉末（微量元素・ヒ素化合物分析用）	約 20 g	7405-a	8500-30063
白米粉末（微量元素分析用 Cd 濃度レベル 1）	各 20 g 7501-a,7502-1 セット販売	7501-a	8500-30027
白米粉末（微量元素分析用 Cd 濃度レベル 2）		7502-a	8500-30028
白米粉末（ひ素化合物・微量元素分析用）	20 g	7503-a	8500-30060
茶葉粉末（微量元素分析用）	約 20 g	7505-a	8500-30082
アルセノベタイン水溶液 【毒】	10 mL	7901-a	8500-30019
ヒ酸【As（V）】水溶液 【毒】	50 mL	7912-a	8500-30052
ジメチルアルシン酸水溶液 【毒】	10 mL	7913-a	8500-30061

注）価格は、弊社ホームページを参照してください。（http://www.gls.co.jp/product/reagents/00028.html）
送料を別途￥2,000 請求させていただきます。

SCP 社製 認証標準物質（CRM）

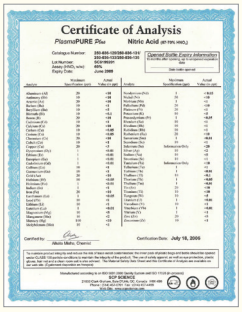
■認証標準物質（CRM）

品　名	容　量	P/N	Cat.No.	価　格
EnviroMAT　SS-1 Soil	100 g	140-025-001	8500-11076	41,800
EnviroMAT　SS-2 Soil	100 g	140-025-002	8500-11077	41,800
EnviroMAT-Sewage Sludge 【毒】	50 g	140-025-011	8500-11078	41,800
EnviroMAT-Drinking Water Low Level 【毒】	250 mL	140-025-031	8500-11080	41,800
EnviroMAT-Drinking Water High Level 【毒】	250 mL	140-025-032	8500-11081	41,800
EnviroMAT-Ground Water Low Level 【毒】	250 mL	140-025-034	8500-11083	41,800
EnviroMAT-Ground Water High Level 【毒】	250 mL	140-025-035	8500-11084	41,800
EnviroMAT-Waste Water Low Level 【毒】	250 mL	140-025-037	8500-11086	41,800
EnviroMAT-Waste Water High Level 【毒】	250 mL	140-025-038	8500-11087	41,800
EnviroMAT-Used Oil	125 mL	140-025-041	8500-11088	41,800

■装置校正用標準試薬 PlasmaTEST

ICP、ICP-MS 分析計の管理に最適です。装置ログ管理に有効な試薬類とログ管理用チャート用紙がセットになっています。キット購入後は、試薬のみの補充購入が可能です。

品　名	P/N	Cat.No	価　格
PlasmaTEST	140-128-021	8500-11598	140,800
PlasmaTEST 2000 kit 500 mL 【劇】【毒】	140-128-001	8500-11591	93,900


Certificate of Analysis

SCP SCIENCE 社製 無機試薬の品質保証書について

現在、SCP SCIENCE 社製の無機試薬の品質保証書につきまして、ペーパーレス化をさせていただいています。製品には同梱添付されませんので、品質保証書の入手につきましては、下記 URL より確認していただき、取得をお願いします。
http://www.gls.co.jp/metalanalysis/index.html

標準試薬

SCP 社製 ICP 専用 単一元素標準試薬

1,000 ppm に調整された重金属類の標準試薬です。NIST 標準物質へのトレーサビリティーが保証されています。

品　名	Matrix	容　量	P/N	Cat.No.	価　格
As 【毒】	HNO_3	125 mL	140-051-331	8500-11168	9,100
Al	HCl	125 mL	140-052-131	8500-11226	9,100
B	H_2O	125 mL	140-050-051	8500-11092	9,100
Ca	HNO_3	125 mL	140-051-201	8500-11135	9,100
Cd	HNO_3	125 mL	140-051-481	8500-11187	9,100
Cr	HNO_3	125 mL	140-051-241	8500-11144	9,100
Cu	HNO_3	125 mL	140-051-291	8500-11159	9,100
Hg 【毒】	HNO_3	125 mL	140-051-801	8500-11212	9,100
Al	HNO_3	125 mL	140-051-131	8500-11129	9,100
Ni	HNO_3	125 mL	140-051-281	8500-11156	9,100
Pb	HNO_3	125 mL	140-051-821	8500-11218	9,100
Se 【毒】	HNO_3	125 mL	140-051-341	8500-11171	9,100
Zn	HNO_3	125 mL	140-051-301	8500-11162	9,100

SCP 社製 水質分析用無機混合標準液

品　名			容　量	Cat.No.	価　格
水質分析用無機混合標準液 DWS-4（15 元素） 【毒】			125 mL	8500-12004	29,700
Se, Pb, As, Ni	: 1 mg/L	B, Zn、Al, Cu	: 10 mg/L		
Cr, Mn	: 5 mg/L	Mo	: 7 mg/L		
Sb, U	: 0.2 mg/L	Cd	: 0.3 mg/L		
Fe	: 30 mg/L				2 % HNO_3

品　名	容　量	Cat.No.	価　格
キレート樹脂用混合標準試薬 MX-1（20 元素） 【劇】	125 mL	8500-12210	25,000
Al, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cu, Fe, Ga, In, Mg, Mn, Ni, Pb, Sc, Sr, Ti, V, Zn			
（各 100 ppm）5 % HNO_3			

品　名	容　量	Cat.No.	価　格
キレート樹脂用混合標準試薬 MX-2（14 元素） 【劇】	125 mL	8500-12220	17,800
Ce, Dy, Er, Eu, Gd, Ho, Lu, Nd, Pr, Sm, Tb, Tm, U, Yb			
（各 100 ppm）5 % HNO_3			

SCP 社製 高純度硝酸

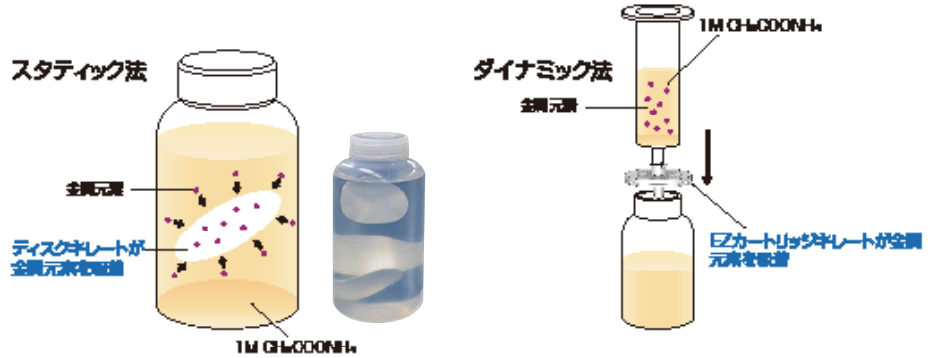
ICP 分析の検量線作成、ICP 分析の前処理に最適な、高純度硝酸の PlasmaPURE と超高純度硝酸の Plasma PURE Plus を用意しています。

品　名	容　量	P/N	入　数	Cat.No	価　格
PlasmaPURE HNO_3（高純度硝酸） 【劇】	500 mL	250-038-171	1 本	8500-11943	7,800
PlasmaPURE^{Plus} HNO_3（超高純度硝酸） 【劇】	500 mL	250-036-131	1 本	8500-11909	42,400
PlasmaPURE 2M Ammonium Acetate	500 mL	250-037-110	1 本	8500-11978	8,800
PlasmaPURE 2M Nitric Acid 【劇】	500 mL	250-037-132	1 本	8500-11979	8,800
PlasmaPURE^{Plus} Ammonia Solution 【劇】	500 mL	250-036-109	1 本	8500-11985	44,000
PlasmaPURE^{Plus} Sulphuric Acid 【劇】	500 mL	250-036-139	1 本	8500-11986	66,000
PlasmaPURE^{Plus} Hydrochloric Acid 【劇】	500 mL	250-036-115	1 本	8500-11987	55,000
PlasmaPURE^{Plus} Hydrofluoric Acid 【毒】	500 mL	250-036-123	1 本	8500-11988	77,000

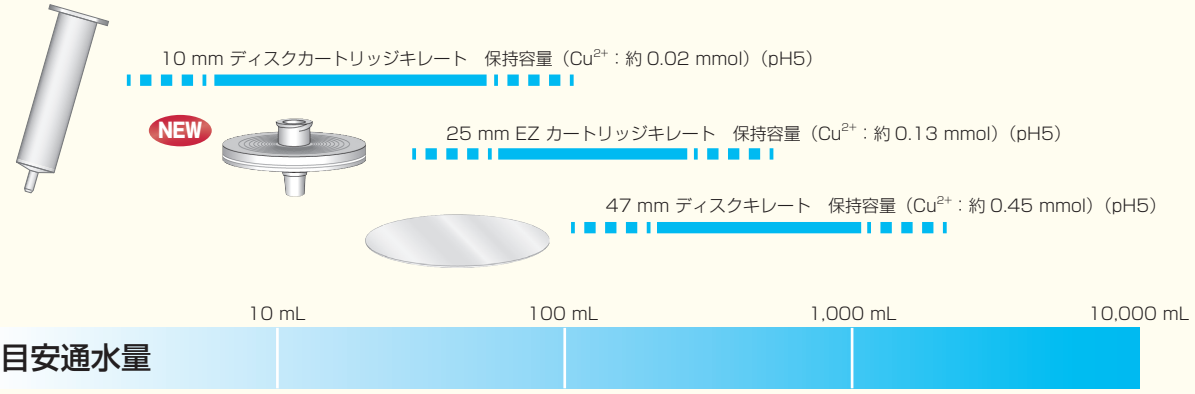
技術情報

酢酸アンモニウム精製

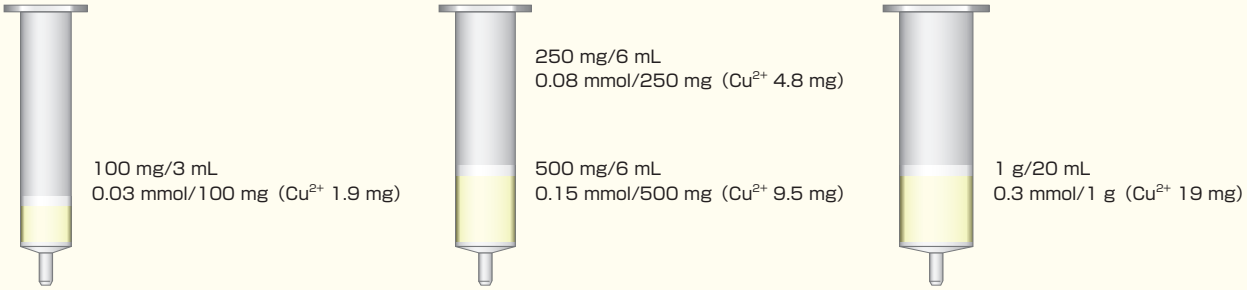
市販の酢酸アンモニウム中に含まれる金属元素は、エムポアディスクキレートによって、精製が簡単に行えます。
浸漬（スタティック法）および通液（ダイナミック法）により酢酸アンモニウム中の不純物金属を容易に精製・除去することで、純度の高い酢酸アンモニウムになります。



各フォーマットの保持容量の目安



InertSep ME-1 キレート樹脂の保持容量



技術的なお問合せ・ご相談は

弊社カスタマーサポートセンターまでお問合せください。

TEL.04-2934-1100

無機分析に関する情報は、次の WEB サイトをご覧ください。

http://www.gls.co.jp/product/spe_accessories/index.php

エムポアは、3M Company の登録商標です。
NMIJ は、独立行政法人産業技術総合研究所の登録商標です。
InertSep、MetaSEP、MetaPREP、Inertsil は、ジーエルサイエンス株式会社が取得した日本における登録商標です。

GL Sciences
ジーエルサイエンス株式会社
本社〒163-1130 東京都新宿区西新宿6丁目22番1号 新宿スクエアタワー30F
TEL.03(5323)6611　FAX.03(5323)6622

東京営業部 〒163-1130 新宿区西新宿6-22-1 新宿スクエアタワー30F TEL.03 (5323) 6611 FAX.03 (5323) 6622
大阪支店 〒530-0043 大阪市北区天満4-1-18 TEL.06 (6357) 5060 FAX.06 (6357) 4580
横浜支店 〒226-0018 横浜市緑区長津田みなみ台5-2-33 TEL.045 (985) 7900 FAX.045 (985) 7901
東北営業所 〒960-8201 福島市岡島字長岬5-3 TEL.024 (534) 2191 FAX.024 (536) 1518
筑波営業所 〒305-0051 つくば市二の宮3-13-2 TEL.029 (858) 3700 FAX.029 (858) 3780
北関東営業所 〒331-0812 さいたま市北区宮原町1-38 TEL.048 (667) 1611 FAX.048 (667) 1656
千葉営業所 〒260-0028 千葉市中央区新町17-16 TEL.043 (248) 2441 FAX.043 (248) 2485
名古屋営業所 〒461-0002 名古屋市東区代官町40-18 TEL.052 (931) 1761 FAX.052 (931) 1814
広島営業所 〒730-0806 広島市中区西十日市町9-9 TEL.082 (233) 1101 FAX.082 (233) 1110
九州営業所 〒810-0001 福岡市中央区天神3-10-20 TEL.092(738)6633 FAX.092(738)6636
総合技術本部 〒358-0032 入間市狭山ヶ原237-2 TEL.04 (2934) 2121 FAX.04 (2934) 2128
カスタマーサポートセンター 〒358-0032 入間市狭山ヶ原237-2 TEL.04 (2934) 1100 FAX.04 (2934) 3361
福島工場 〒960-8201 福島市岡島字長岬5-3 TEL.024 (533) 2244 FAX.024 (534) 2139

●掲載している価格には消費税が含まれていません。
●改良のため、型式、価格、仕様などにつきましては予告なしに変更する場合があります。あらかじめご了承ください。
●本カタログに掲載している会社名および製品名は、それぞれ該当する各社の商標、または登録商標です。
●本文中には TM および ® マークは明記しておりません。

http://www.gls.co.jp

安全に関するご注意
ご使用前には必ず「取扱説明書」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

20131212OB3T